

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-315611

(43)Date of publication of application : 13.11.2001

(51)Int.Cl.

B60R 21/26

B01J 7/00

(21)Application number : 2001-036937

(71)Applicant : DAICEL CHEM IND LTD

(22)Date of filing : 14.02.2001

(72)Inventor : MIYAJI KATSUTO
HATOMOTO SEN

(30)Priority

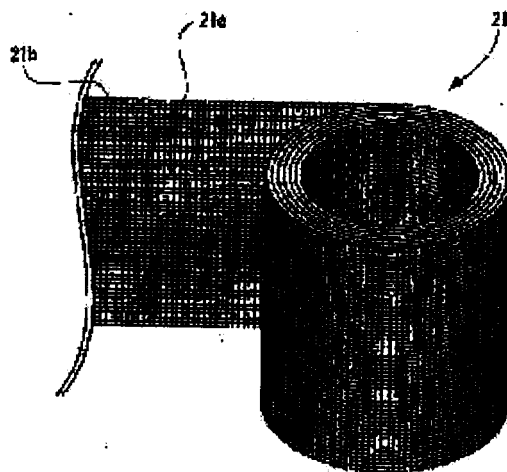
Priority number : 2000051994 Priority date : 28.02.2000 Priority country : JP

(54) COOLANT/FILTER OF GAS GENERATOR FOR AIR BAG

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a coolant/filter of a gas generator for an air bag which is easily manufactured and reduces the manufacturing cost while solving problems of a conventional technology and ensuring the sufficient working safety of the gas generator.

SOLUTION: The coolant/filter of the gas generator for the air bag is provided in a housing for cooling and/or purifying the working medium for inflating the air bag, and formed in a cylinder with wire nets laminated thereon, and has the pressure loss of 9.8-980 Pa with the flow rate of 1000 liter/minute at 20° C.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開 2001-315611

(P2001-315611A)

(43) 公開日 平成13年11月13日 (2001.11.13)

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

B60R 21/26

B01J 7/00

FI

B60R 21/26

B01J 7/00

テ-マ-ド (参考)

A

審査請求 未請求 請求項の数 17 OL

(全10頁)

(21) 出願番号 特願2001-36937 (P2001-36937)

(22) 出願日 平成13年2月14日 (2001.2.14)

(31) 優先権主張番号 特願2000-51994 (P2000-51994)

(32) 優先日 平成12年2月28日 (2000.2.28)

(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000002901

ダイセル化学工業株式会社

大阪府堺市鉄砲町1番地

(72) 発明者 宮地 克人

兵庫県姫路市網干区余子浜1903-3

(72) 発明者 波戸元 専

兵庫県姫路市余部区上余部610-1-5-1

(74) 代理人 100063897

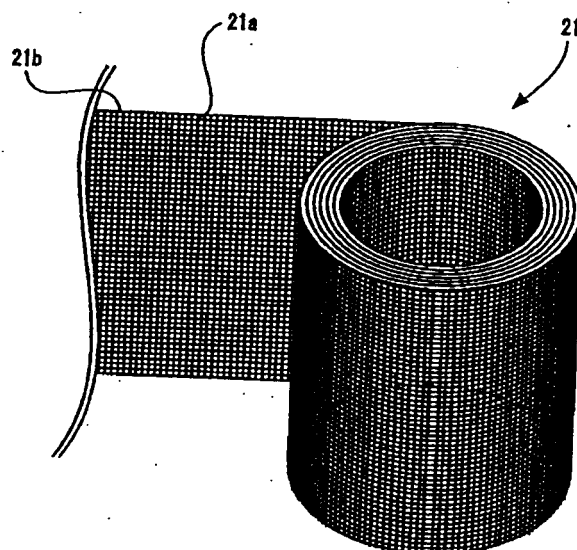
弁理士 古谷 馨 (外4名)

(54) 【発明の名称】 エアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター

(57) 【要約】

【課題】 上記従来技術の有する課題を解消し、ガス発生器の十分な作動安全性を確保した上で、製造が容易であって且つ製造コストを削減したエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルターを提供する。

【解決手段】 エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に、エアバッグを膨張させるための作動ガスを冷却及び／又は浄化するために配置されるクーラント／フィルターであって、金網を積層した筒状に形成されており、20℃において1000リットル／分の流量で9.8～980Paの圧力損失を有するエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター。



【特許請求の範囲】

【請求項1】エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に、エアバッグを膨張させるための作動ガスを冷却及び／又は浄化するために配置されるクーラント／フィルターであって、

金網を積層した筒状に形成されており、20℃において1000リットル／分の流量で9.8～980Paの圧力損失を有することを特徴とするエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター。

【請求項2】前記クーラント／フィルターは、20℃において1000リットル／分の流量で9.8～980Paの圧力損失を有する請求項1記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター。

【請求項3】前記クーラント／フィルターは、0.1～3.5g/cm³のかさ密度を有する請求項1又は2記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター。

【請求項4】前記クーラント／フィルターは、1.0～3.5g/cm³のかさ密度を有する請求項1又は2記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター。

【請求項5】前記クーラント／フィルターは、1.5～3.0g/cm³のかさ密度を有する請求項1又は2記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター。

【請求項6】前記クーラント／フィルターを形成する金網は、線径0.1～1.0mmの金属線材を用いて形成されている請求項1～5の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター。

【請求項7】前記クーラント／フィルターは、その軸方向に4900Nの力を加えた場合に於ける圧縮率が、該クーラント・フィルターを圧縮する前の軸方向長さの0.1～10%となるように形成されている請求項1～6の何れか一項記載のクーラント／フィルター。

【請求項8】前記クーラント／フィルターは、半径方向への引張り強度が、2450～19600Nとなるように形成されている請求項1～7の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター。

【請求項9】前記クーラント／フィルターは、金網を構成する相互に交差する線材同士の中の何れか一方を、該クーラント／フィルターの軸方向に沿わせて形成している請求項1～8の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター。

【請求項10】前記クーラント／フィルターは、1平方インチ(645.16mm²)当たりの網目の数が12～32である金網を用いて形成されている請求項1～9の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター。

【請求項11】前記金網は、金属製線材を平織りして形成された平織り金網である請求項1～10の何れか一項

記載のエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター。

【請求項12】ガス排出口を有するハウジング内に、エアバッグを膨張させるための作動ガスを生じさせるガス発生手段と、該作動ガスを冷却するクーラント／フィルターとを含んで収容してなるエアバッグ用ガス発生器であって、

該クーラント／フィルターが請求項1～11の何れか一項記載のクーラント／フィルターである事を特徴とするエアバッグ用ガス発生器。

【請求項13】前記ガス発生手段は、燃料と酸化剤を含有して形成されており、該酸化剤は塩基性硝酸銅である請求項12記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項14】前記ガス発生手段は、(a) グアニジン誘導体又はそれらの混合物及び(b) 塩基性硝酸銅を含有する請求項12又は13の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項15】前記ハウジング内には、作動ガスの流路を逸らすための環状の逸らせ板を備えたデフレクター部材が収容されており、該デフレクター部材は、その逸らせ板がクーラント／フィルターの外側を離間して覆うように配置されており、且つ該逸らせ板は、少なくともガス排出口の水平投影部分を覆う大きさに形成されている請求項12～14の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項16】前記ハウジングとクーラント／フィルターとの間には作動ガスの流路となる間隙が形成されており、前記デフレクター部材の環状に形成された逸らせ板は、該間隙内に存在し、且つ少なくともガス排出口の水平投影部分において、ハウジングとクーラント／フィルターとは離間して配置されている請求項12～15の何れか一項記載のエアバッグ用ガス発生器。

【請求項17】作動してガスを発生させるエアバッグ用ガス発生器と、

衝撃を感知して前記ガス発生器を作動させる衝撃センサと、

前記ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグと、

前記エアバッグを収容するモジュールケースとを含んで形成されており、該ガス発生器が請求項12～16の何れか一項記載のガス発生器であることを特徴とするエアバッグ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、衝撃から乗員を保護するエアバッグ用ガス発生器に使用されるクーラント／フィルター及びこのクーラント／フィルターを使用したエアバッグ用ガス発生器に関する。

【0002】

【従来の技術】エアバッグ装置は、衝突の衝撃から乗員

を保護する目的で自動車等に装着されており、通常、このエアバッグ装置は、センサ、コントロールユニット、及びパッドモジュールなどから構成されている。パッドモジュールは、例えばステアリングホイールに取り付けられ、モジュールケース、エアバッグ、及びガス発生器から主として構成されている。

【0003】このパッドモジュールを構成するガス発生器は、ガス排出口を有するハウジング内に、コントロールユニットから出力される作動信号に依って作動する点火手段と、この点火手段の作動によって着火・燃焼し、エアバッグを膨張させるための作動ガスを発生させるガス発生手段とを含んで収容している。そしてガス発生手段の燃焼によって発生した作動ガスは、エアバッグ内に流入して、該バッグを膨張させ、乗員とステアリングホイール等との間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

【0004】従来、ガス発生手段の燃焼によって生じる作動ガスは、高温であって、またその中には高温の燃焼生成物が含まれることが知られている。そしてこの高温の燃焼生成物がエアバッグ内に流入すると、これがエアバッグに損傷を与えるおそれがあることから、従来提供されているエアバッグ用ガス発生器に於いては、エアバッグ内に流入する前の作動ガスを冷却すると共に、作動ガス中に含まれる燃焼生成物を浄化することを目的として、ハウジング内には金属製のクーラント及び／又はフィルターが配置されている。

【0005】従前のエアバッグ用ガス発生器に於いては、かかるクーラント及び／又はフィルターとして、主に作動ガスを浄化するクーラントと主に作動ガスを冷却するフィルターとを同時に使用するか、或いは積層金網体を圧縮形成して空隙構造を密にし、作動ガスの冷却と浄化とを一緒に行うクーラント・フィルターが使用されている。しかしながら、これらクーラントとフィルターとを同時に使用した場合には、そのための収容空間が必要となることから、容器全体も必然的に大きくならざるを得ず、また2つの部品を形成しなければならないことから製造工程・及び製造コストが嵩むこととなる。また、クーラント・フィルターを使用した場合には、これは作動ガスの冷却機能と浄化機能とを併せ持つことから、そのための収容空間を削減することができるものの、該クーラント・フィルターを成形する為の製造工程が複雑となる。

【0006】従って、エアバッグ用ガス発生器に於いて、作動ガスの冷却及び浄化を果たす為ハウジング内に配置されているクーラントやフィルターに関しては、従来、機能面に重点をおいて開発が行われており、製造容易性や製造コストの観点においては未だ十分なものはなっていない。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 依って、本発明は、上

記従来技術の有する課題を解消し、ガス発生器の十分な作動安全性を確保した上で、製造が容易であって且つ製造コストを削減したエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター、及びこれを使用したガス発生器を提供するものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明のクーラント／フィルターは、エアバッグ用ガス発生器に於いて、エアバッグを膨張させる為の作動ガスを冷却することを主目的として使用されるものであり、これは比較的製造容易且つ安価な平織り金網を、筒状に巻いて形成されている。このように形成することにより、製造容易且つ製造コストを削減したエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルターが実現する。このクーラント／フィルターとは、作動ガスの浄化及び冷却の少なくとも何れかを行うものであり、エアバッグ用ガス発生器に使用されるクーラント及び／又はフィルターの意味である。

【0009】即ち本発明のエアバッグ用ガス発生器は、エアバッグ用ガス発生器のハウジング内に、エアバッグを膨張させるための作動ガスを冷却及び／又は浄化するために配置されるクーラント／フィルターであって、金網を積層した筒状に形成されており、20℃において1000リットル／分の流量で9.8~980Pa、好ましくは98~980Pa又は9.8~98Paの圧力損失を有することを特徴とする。この圧力損失は、当該クーラント／フィルターをガス発生器に適用した場合の作用や機能などを考慮して選択されている。即ち、この圧力損失が9.8Paより小さいと、ガス発生器に使用した場合に於いて、ガス発生手段の燃焼によって生じた作動ガスを冷却・浄化する機能（クーラント／フィルターの冷却・浄化機能）が十分に発揮されなくなり、また圧力損失が980Paより大きいと、ガス発生器に使用した場合に於いて、当該作動ガスの通過に支障を来し、その結果、ガス発生器内（即ちハウジング内）の圧力が高くなりすぎる。

【0010】本発明では、かかるクーラント／フィルターの作用や機能などを考慮した上、更に前記課題を解決する為、その圧力損失を前記の如く調整したものである。

【0011】このクーラント／フィルターの圧力損失は、測定対象となるクーラント／フィルターの内側から一定量の空気を流すことにより測定できる。即ち、筒状に形成したクーラント／フィルターの両端開口部のうち、片端部には空気を送り込む管をつけた第一支持板を取り付け、もう一方の片端部は空気が漏れないように塞ぐ第二支持板を付ける。そして第二支持板には第二圧力計を取り付ける。円筒状のクーラント／フィルターの片端部に固定した第一支持板に取り付けた管から内部に入った空気は、すべてクーラント／フィルターの円筒側面部から外部に流れ出るようにする。この時一定量の空気を送り込む管は、正確な圧力損失測定のため、断面積は

十分に大きく内面が平滑なものでなくてはならない。この管は一定量の空気をクーラント／フィルター内に送るための第一流量計を備える。このとき支持板とクーラント／フィルターの端部の接触面には、パッキン等のシール手段を施し、支持板でクーラント／フィルターを強く挟み込み、接触面から空気が漏れないようにする。この状態で所定量の空気を流すと、筒状クーラント／フィルター内に流入した空気の一部はその側面部から流出し、圧力降下が見られる。これでクーラント／フィルターの通気抵抗が定義できる。つまり片端部の第二支持板に取り付けられた第二圧力計が示した値をそのクーラント／フィルターの圧力損失値とする。

【0012】このクーラント／フィルターは、平織り金網を用いて形成することができ、例えば筒状に形成することができる。平織り金網とは、二方向に延びる金属線材（以下「素線」とも言う。）を交差させて組み合わせたものであり、各種線径及び空隙密度のものが提供されている。

【0013】特に、平織り金網を使用して形成する場合、当該平織り金網は、各種線径及び空隙密度のものが提供されていることから、線径やかさ密度の選択が容易であり、また積層させる事により、その圧力損失の調整を容易に行うことができる。この為、製造上及び生産コスト上も好ましいものとなる。

【0014】本発明のクーラント／フィルターは、 $0.1 \sim 3.5 \text{ g/cm}^3$ のかさ密度、好ましくは $1.0 \sim 3.5 \text{ g/cm}^3$ 、或いは $1.5 \sim 3.0 \text{ g/cm}^3$ 、或いは $2.0 \sim 3.0 \text{ g/cm}^3$ のかさ密度を有することが望ましい。例えば、このかさ密度は、 2.4 g/cm^3 より大きく、又は 3.5 g/cm^3 よりも小さい範囲、更に 3.0 g/cm^3 よりも小さい範囲で形成することができる。

【0015】また本発明のクーラント／フィルターは、線径 $0.1 \sim 1.0 \text{ mm}$ の金属線材からなる金網を用いて形成されることが望ましく、特に線径 $0.2 \sim 0.6 \text{ mm}$ の金属線材からなる金網を用いて形成される事が望ましい。本発明のクーラント／フィルターは、前記の線径を有する金属線材を用いて形成した場合には、これをガス発生器に適用した際に、作動ガスによる熱損傷を受けにくくなり、また作動ガスの十分な冷却・浄化機能を果たすことができる。特に、作動ガスによる熱損傷を受けにくくする事を考慮する場合には、線径が 0.3 mm よりも大きい金属線材、更には線径が 0.6 mm よりも大きい金属線材を用いることができる。但し、この場合でも、前記圧力損失やかさ密度、或いは1平方インチあたりの網目の数等を考慮する必要がある。

【0016】また、半径方向への引っ張り強度は、 $2450 \sim 19600 \text{ N}$ ($250 \sim 2000 \text{ kgf}$) に形成されていることが望ましく、特に $4900 \sim 14700 \text{ N}$ ($500 \sim 1500 \text{ kgf}$) に形成されることが望ま

しい。本クーラント／フィルターに係る引っ張り強度を備える場合には、ガス発生器に適用され、エアバッグを膨張させるための作動ガスを浄化するに際して、その変形を阻止し、作動ガスを効果的に冷却・浄化することができる。

【0017】更にクーラント・フィルターの製造に際しては、軸方向に 4900 N (500 kgf) の力を加えた場合に於ける軸方向の圧縮率が、圧縮前の軸方向長さの $0.1 \sim 10\%$ となる様に形成されることが望ましく、特に $1 \sim 5\%$ となる様に形成されていることが望ましい。ここで、「圧縮率」とは、クーラント／フィルターの軸方向に 4900 N (500 kgf) の力を加えた場合に、その軸方向に縮む距離のことであり、これにより軸方向に於ける剛性を確認することができる。

【0018】そして、本発明のクーラント／フィルターは、1平方インチ (645.16 mm^2) 当たりの網目の数が $12 \sim 32$ である金網を用いて形成されていることが望ましく、特にこの網目の数は $16 \sim 24$ である金網を用いて形成されていることが望ましい。このような金網を使用することにより、燃焼生成物の捕集及び冷却効果を確保した上で、熱損傷を受けないものとする事ができる。即ち、この1平方インチ当たりの網目の数（メッシュの数）を多くすれば燃焼生成物の捕集及び冷却効果を増大させることができるが、熱損傷を受けやすくなり、またメッシュの数を少なくすれば、この逆となり好ましくないためである。

【0019】なお、本発明に於いて「かさ密度」及び「引っ張り強度」は、定法によって測定することができる。

【0020】また本発明のクーラント／フィルターを平織り金網で形成する場合、交差する二方向の素線の内、何れか一方の素線が筒状クーラント／フィルターの軸方向と平行になるように形成することが望ましい。この様に何れかの素線の向きを調整することにより、該クーラント／フィルターは、軸方向に対する強度を強くすることができる。また他方の素線を筒状クーラント／フィルターの周方向に沿うものとして形成することにより、該クーラント／フィルターの作動ガスによる変形方向（即ち半径方向）への強度も向上させることができる。更に、このように形成することで、製造に際しても各素線同士が解れる事態を回避することができる。即ち、製造するクーラント／フィルターの軸方向に対して、垂直／平行に編んでいかないと解れる原因となり、性能上も好ましくないためである。

【0021】本クーラント／フィルターを以下のようにして成形することができる。

【0022】即ち、ステンレス鋼等、各種鋼材を用いて形成された平織りの金網を、円筒体に巻き回して形成し、少なくともその終端を溶接して形成されている。この平織り金網は、例えば線径 $0.1 \sim 1.0 \text{ mm}$ （望ま

しくは0.2~0.6mm)の金属線材を用いて形成されているものを使用することができ、互いに交差する線材同士の内、何れか一方の線材の延伸方向と直交する向きに巻いて形成することができる。金網の巻き回数等に関しては、0.1~3.5g/cm³(望ましくは1.0~3.5g/cm³、或いは1.5~3.0g/cm³、或いは2.0~3.0g/cm³)のかさ密度を有し、また20℃に於いて1000リットル/分で9.8~980Pa(望ましくは9.8~98Pa或いは98~980Pa)の圧力損失を有する様に調整することが望ましく、また半径方向への引張り強度が、2450~19600N(望ましくは4900~14700N)で、4900Nの力で軸方向に圧縮した場合、その0.1~10%(望ましくは1~0.5%)の圧縮代を有するように形成することが望ましい。

【0023】平織りの金網を、円筒体に巻き回して形成するに際しては、ストリップ状に形成された平織りの金網を多層に巻き回して形成する他、筒状に巻いた平織り金網を多層に組み合わせることによっても形成することができる。

【0024】金網材料のステンレス鋼は、SUS304、SUS310S、SUS316(JIS規格記号)などを使用することができる。SUS304(18Cr-8Ni-0.06C)は、オーステナイト系ステンレス鋼として優れた耐食性を示す。

【0025】本クーラント/フィルターの外側及び内側の双方、又はいずれか一方に、周壁全体に多数の貫通孔を有する補強用リング体を嵌合することができるが、このものは必ずしも必要ではない。また本クーラント/フィルターは、必要に応じて異なる線径・かさ密度・圧力損失・圧縮代及び/又は引張り強度を有する筒状に形成された金網体と組み合わせて二重構造とすることもできる。

【0026】上記本発明を構成する要素は、何れも十分な特徴を有し、エアバッグ用ガス発生器のクーラント/フィルターとした場合に、有利な効果を発揮しうる。即ち、本発明は、以下のようなエアバッグ用ガス発生器のクーラント/フィルターも提供する。なお、以下に示す

(1)~(8)の特徴は、任意に組み合わせることもできる。

(1) エアバッグ用ガス発生器に使用されるクーラント/フィルターであって、該クーラント/フィルターは、金網を積層した筒状に形成されており、20℃において1000リットル/分の流量で9.8~980Pa(望ましくは9.8~98Pa或いは98~980Pa)の圧力損失を有することを特徴とする。

(2) エアバッグ用ガス発生器に使用されるクーラント/フィルターであって、該クーラント/フィルターは、0.1~3.5g/cm³(望ましくは1.0~3.5g/cm³、或いは1.5~3.0g/cm³、或

いは2.0~3.0g/cm³)のかさ密度を有することを特徴とする。

(3) エアバッグ用ガス発生器に使用されるクーラント/フィルターであって、該クーラント/フィルターは、線径0.1~1.0mmの金属線材を用いて形成されていることを特徴とする。

(4) エアバッグ用ガス発生器に使用されるクーラント/フィルターであって、該クーラント/フィルターは、その軸方向に4900Nの力を加えた場合に於ける圧縮代が、該クーラント・フィルターを圧縮する前の軸方向長さの0.1~10%となるように形成されていることを特徴とする。

(5) エアバッグ用ガス発生器に使用されるクーラント/フィルターであって、該クーラント/フィルターは、半径方向への引張り強度が、2450~19600Nとなるように形成されていることを特徴とする。

(6) エアバッグ用ガス発生器に使用されるクーラント/フィルターであって、該クーラント/フィルターは、金網を用いて筒状に形成されており、金網を構成する相互に交差する線材同士の内、何れか一方を、該クーラント/フィルターの軸方向に沿わせて形成されていることを特徴とする。

(7) エアバッグ用ガス発生器に使用されるクーラント/フィルターであって、該クーラント/フィルターは、1平方インチ(645.16mm²)当たりの網目の数が12~32である金網を用いて形成されていることを特徴とする。

(8) エアバッグ用ガス発生器に使用されるクーラント/フィルターであって、該クーラント/フィルターは金網を用いて形成されており、該金網は金属製線材を平織りして形成された平織り金網であることを特徴とする。

【0027】また、エアバッグ用ガス発生器に於いて、作動ガスの冷却手段として上記クーラント/フィルターを使用することにより、本発明のエアバッグ用ガス発生器となる。

【0028】即ち、ガス排出口を有するハウジング内に、エアバッグを膨張させる為の作動ガスを生じさせるガス発生手段と、該作動ガスを冷却するクーラント/フィルターとを含んで収容してなるエアバッグ用ガス発生器であって、該クーラント/フィルターとして、前記本発明に係るクーラント/フィルターを使用した事の特徴とするエアバッグ用ガス発生器である。

【0029】このガス発生器に於いては、燃焼により生成する副生成物として、熔融状態のミストを生成するガス発生手段が好適に使用される。例えば、燃料と酸化剤を含有し、酸化剤として塩基性硝酸銅を用いたガス発生剤である。燃料としてはグアニジン誘導体又はそれらの混合物を使用することができる。

【0030】燃焼による副生成物として熔融状態のミス

トを生じさせるガス発生手段が使用された場合、該ハウジング内であって、クーラント／フィルターを通過してガス排出口に向かう作動ガスの流路には、逸らせ板を設けることが好ましい。このように逸らせ板を配置することにより、作動ガス中に含まれ、クーラント／フィルターを通過した熔融状態のミストは、該逸らせ板に衝突及び／又は付着して、作動ガス中から除去されることとなる。

【0031】依って、ハウジング内には、作動ガスの流路を逸らす為の環状の逸らせ板を備えたデフレクター部材を収容する事が望ましく、該デフレクター部材は、その逸らせ板がクーラント／フィルターの外側を離間して覆うように配置され、且つ該逸らせ板が、少なくともガス排出口の水平投影部分を覆う大きさに形成されていることが望ましい。この逸らせ板は、ハウジング内壁面とクーラント／フィルター外周面との間に、作動ガスの流路となる間隙が形成されている場合、この間隙内に存在し、且つ少なくともガス排出口の水平投影部分において、ハウジングとクーラント／フィルターとは離間して配置される事が望ましい。

【0032】このエアバッグ用ガス発生器は、該ガス発生器で発生するガスを導入して膨張するエアバッグ（袋体）と共にモジュールケース内に収容され、エアバッグ装置となる。このエアバッグ装置は、衝撃センサが衝撃を感知することに連動してガス発生器が作動し、ハウジングのガス排出口から作動ガスを排出する。この作動ガスはエアバッグ内に流入し、これによりエアバッグはモジュールカバーを破って膨出し、車両中の硬い構造物と乗員との間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

【0033】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づき説明する。

『クーラント／フィルター』本発明のエアバッグ用ガス発生器のクーラント／フィルター5は、図1に示すように、線径約0.4mmのステンレス鋼製素線21を平織りした金網を筒状に巻いて、周方向に12層積層させて形成している。そして、本実施の形態では、1平方インチ(645.16mm²)当たりの網目の数が20の金網が使用されている。この図に示すクーラント／フィルター5は、平織りされた2方向に延びる素線21a, 21b同士は互いに直交するものとして形成されており、その内の一方に延びる素線21aは、筒状に形成されたクーラント／フィルターの軸方向と同じ向きになるように、また他方の素線21bは、クーラント／フィルター5の周方向に沿うように巻かれて形成されている。即ち本実施の形態に於いては、素線同士21a, 21bを直交して組み合わせた平織り金網が使用されている。この実施の形態では、例えば線径0.4mmで、1平方インチ当たりの網目の数が20の平織り金網を用いて、4900Nの力で軸方向に圧縮した場合、その軸方向の圧縮代が、圧縮前の約5%以下となる

ように形成されている。即ち、軸方向長さが約31mmの筒状クーラント／フィルターであって、その圧縮代は1~1.5mmに形成されている。また、このクーラント／フィルターは、半径方向への引張り強度が12054N(1230kgf)で、そして2.66g/cm³のかさ密度を有し、更に20℃に於ける流量1000リットル/分で294~441Pa(30~45mmH₂O)の圧力損失を有するものとして形成される。

【0034】クーラント／フィルター5をこのようにして形成すれば、製造が容易であって、且つ製造コストを削減することができる。即ち、比較的製造容易で安価な平織り金網を使用していることから製造コストを削減することができ、また単に巻き回して形成していることから、このクーラント／フィルター自体の製造も容易となる。

【0035】更に、この実施の形態に示すクーラント／フィルターのように、交差する素線21の内、何れか一方の素線21aを、クーラント／フィルター5の軸方向に沿わせることにより、各素線21a, 21bが支柱となっており、その軸方向及び半径方向への伸縮を抑えることができる。その結果、該クーラント／フィルター5をハウジング内に配置し、作動ガスを浄化させた場合であっても、該クーラント／フィルター5は半径方向に膨出せず、変形しにくいものとなり、クーラント／フィルター5端面とハウジング内面との間に於ける作動ガスのショートパスを抑止することができる。即ち、作動ガスの通過に際して、意図しないクーラント／フィルター5の曲折を阻止し、クーラント／フィルター5の端面とハウジング内面間に於ける作動ガスの通過を阻止することができる。

『エアバッグ用ガス発生器』図2に、本発明のクーラント／フィルター5の一例をエアバッグ用ガス発生器に適用した例を示す。このガス発生器は、略有蓋筒体形状のディフューザシエル1と略有底筒体形状のクロージャシエル2からなるハウジング3と、このハウジング3内の中央部に配置される中央筒部材4と、そしてこの中央筒部材4を取り囲んで配設される本クーラント／フィルター5を含んでいる。

【0036】ディフューザシエル1は、ステンレス鋼板をプレスにより成形してなり、その周壁にはガス排出口11が周方向に複数個等間隔に配設されている。クロージャシエル2は、ステンレス鋼板をプレスにより成形してなり、その中央に開口孔を有し、その孔縁は軸方向外側に曲折して曲折部12を形成しており、この曲折部の内周面により中央孔13を形成している。

【0037】中央筒部材4は、ステンレス鋼管よりなり、その一端が中央孔13の内側に収容され、他端側に形成された外向きフランジはディフューザシエル1の内面に溶接されている。中央筒部材4はまた、その内側に、点火手段を収容するための点火手段収容室10を形成し、周壁の他端側に一列の貫通孔14列を有してい

る。点火手段は、センサ（図示せず）からの信号により作動する点火器6と、この点火器6により着火される伝火薬7とからなっており、点火器6は点火手段収容室10内に配置され、中央筒部材4の一端をかしめて固定されている。貫通孔14列はアルミニウムテープ15により塞がれている。

【0038】クーラント／フィルター5は、前記、平織り金網を多層に巻き回して形成されたものが使用されており、中央筒部材4を取り囲んで配設されている。このクーラント／フィルター5はまた、中央筒部材4の周囲、即ち中央筒部材4の周囲とクーラント／フィルター5の内面との間に環状の室、すなわち燃焼室9を画成している。

【0039】燃焼室9内に、ガス発生手段として、単孔円筒状のガス発生剤8が充填され、環状のアンダープレート22で支持されている。本実施の形態に於いては、このガス発生剤8として、燃料と酸化剤を含有して形成され、酸化剤として塩基性硝酸銅を用いたものが使用されている。このようなガス発生剤8を使用すれば、燃焼時に、塩基性硝酸銅に起因して溶融状態の銅のミストを発生するが、銅の融点（1053℃）は高いことから、1000℃程度まで冷却すれば容易に固形ミストとして除去することができ、その結果、ガス発生器外部へのミストの放出を抑えることができる。

【0040】前記クーラント／フィルター5は、環状部材18によって位置決めされ且つその移動が阻止される。この環状部材18は、ステンレス鋼板をプレス成形してなり、ディフューザシェル1の内面を部分的に覆う環状部16と、該環状部16から筒状に曲折してクーラント／フィルター5の端部内面に当接する壁部17とを含んで構成されて、中央筒部材4の外向きフランジを取り囲んで配置されている。環状部16の内、クーラント／フィルター5端面に当接する部分は、望ましくは適宜弾性を有するものとして形成されることが望ましい。即ち弾性部材を用いて形成するか、或いは断面略「S」字状など、少なくともクーラント／フィルター5の軸方向に伸縮可能な形状に形成することが望ましい。これは、この実施の形態に示すクーラント／フィルター5は、二方向に延びる素線の内の何れかがクーラント／フィルター5の軸方向に沿うものとして形成されていることから、軸方向への弾性が無く、これに起因するハウジング3内への配置時に於ける不都合を解消する為である。また、この環状部材18には壁部17を形成してクーラント／フィルター5の端部内面を支持していることから、ガス発生剤8の燃焼による作動ガスがクーラント／フィルター5端面を通過する所謂ショートパスを阻止することができる。

【0041】また、この実施の形態に於いては、ガス発生剤8として、酸化剤として塩基性硝酸銅を用いたものが使用されていることから、その燃焼により溶融状態の

銅のミストを発生する。そこで、この銅のミストを効果的に除去するため、上記環状部材18には、環状部外側を軸方向に筒状に曲折して、クーラント／フィルター5を部分的に覆う逸らせ板19が配置されている。この逸らせ板19は、少なくともハウジング3に形成されたガス排出口11をクーラント／フィルター5に水平に投影した部分を含んで覆うように形成されており、望ましくはクーラント／フィルター5外周面とハウジング3内壁面との間に於いて、両者間に所定の間隙20を確保して配置される。これにより、ガス発生剤8の燃焼によって生じた銅ミストは、クーラント／フィルター5を通過する間に冷却され、この逸らせ板19に当たって付着または衝突して除去される。クーラント／フィルター5の外周面とハウジング3の内壁面との間に形成される間隙20は、作動ガスの流路としても機能する。

【0042】ハウジング3内に外部より湿気が侵入するのを阻止するために、ディフューザシェル1のガス排出口11はアルミニウムテープ15により塞がれている。

【0043】このように構成されたガス発生器において、衝撃をセンサ（図示せず）が感知すると、その信号が点火器6に送られて点火器6が作動し、これによって伝火薬7が着火して高温の火炎を生成する。この火炎はアルミニウムテープ15の壁を破り貫通孔14列より噴出し、クーラント／フィルター5により画成された燃焼室9内に入る。燃焼室9に入った火炎は、貫通孔14付近のガス発生剤8に点火すると共に、環状部材18の壁部により進路が曲げられて燃焼室9下部のガス発生剤8に点火する。これによりガス発生剤8が燃焼して高温・高圧のガスを生成する。この燃焼ガス（即ち、作動ガス）は、クーラント／フィルター5を通過しその間に、クーラント／フィルター5としての冷却機能により冷却され、またフィルタとしての捕集機能により燃焼残渣が捕集され、冷却・浄化された燃焼ガス（即ち、作動ガス）は、ガス流路（間隙20）を通り、ガス排出口11を経てエアバッグ（図示せず）内に流入する。これによりエアバッグが膨張し、乗員と堅い構造物の間にクッションを形成して衝撃から乗員を保護する。「エアバッグ装置」図3に、電気着火式点火手段を用いたガス発生器を含んで構成した場合の、本発明のエアバッグ装置の実施例を示す。

【0044】このエアバッグ装置は、ガス発生器200と、衝撃センサ201と、コントロールユニット202と、モジュールケース203と、そしてエアバッグ204からなっている。ガス発生器200は、図1に基づいて説明したガス発生器が使用されており、その作動性能は、ガス発生器作動初期の段階において、乗員に対してできる限り衝撃を与えないように調整されている。

【0045】衝撃センサ201は、例えば半導体式加速度センサからなることができる。この半導体式加速度セン

サは、加速度が加わるとたわむようにされたシリコン基板のビーム上に4個の半導体ひずみゲージが形成され、これら半導体ひずみゲージはブリッジ接続されている。加速度が加わるとビームがたわみ、表面にひずみが発生する。このひずみにより半導体ひずみゲージの抵抗が変化し、その抵抗変化を加速度に比例した電圧信号として検出するようになっている。

【0046】コントロールユニット202は、点火判定回路を備えており、この点火判定回路に前記半導体式加速度センサからの信号が入力するようになっている。センサ201からの衝撃信号がある値を越えた時点でコントロールユニット202は演算を開始し、演算した結果がある値を越えたとき、ガス発生器200の点火器6に作動信号を出力する。

【0047】モジュールケース203は、例えばポリウレタンから形成され、モジュールカバー205を含んでいる。このモジュールケース203内にエアバッグ204及びガス発生器200が収容されてパッドモジュールとして構成される。このパッドモジュールは、自動車の運転席側取り付ける場合には、通常ステアリングホイール207に取り付けられている。

【0048】エアバッグ204は、ナイロン（例えばナイロン66）、またはポリエステルなどから形成され、その袋口206がガス発生器のガス排出口を取り囲み、折り畳まれた状態でガス発生器のフランジ部に固定されている。

【0049】自動車の衝突時に衝撃を半導体式加速度センサ201が感知すると、その信号がコントロールユニット202に送られ、センサからの衝撃信号がある値を越えた時点でコントロールユニット202は演算を開始する。演算した結果がある値を越えたときガス発生器200の点火器6に作動信号を出力する。これにより点火器6が作動してガス発生剤に点火しガス発生剤は燃焼してガスを生成する。このガスはエアバッグ204内に噴出し、これによりエアバッグはモジュールカバー205を破って膨出し、ステアリングホイール207と乗員の間に衝撃を吸収するクッションを形成する。

【0050】

【発明の効果】本発明のクーラント／フィルターは、比較的製造容易で且つ安価な平織り金網を使用していることから、製造コストを抑えたクーラント／フィルターが実現する。またこのクーラント／フィルターの製造に際しては、単にこの金網を巻いて形成していることから、このクーラント／フィルター自体の製造も容易となる。

【0051】更に、このクーラント／フィルターを使用して形成されたガス発生器に於いては、その全体容積及び重量を抑えることができ、また逸らせ板との組み合わせによりガス発生手段の燃焼によって発生した固形ミストを確実に除去できるエアバッグ用ガス発生器が実現する。更に、かかるクーラント／フィルターは作動ガスの通過によっても変形しにくいことから、クーラント／フィルター端面に於ける所謂作動ガスのショートパスを効果的に阻止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のクーラント／フィルターの一の実施の形態を示す斜視図。

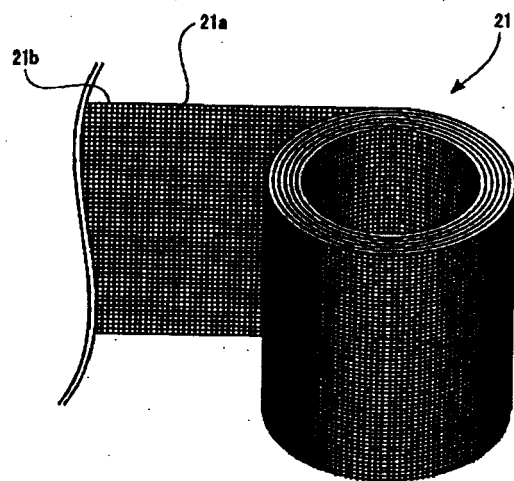
【図2】本発明のクーラント／フィルターの一例を備えるガス発生器の断面図。

【図3】本発明のエアバッグ装置の一例を示す構成略図。

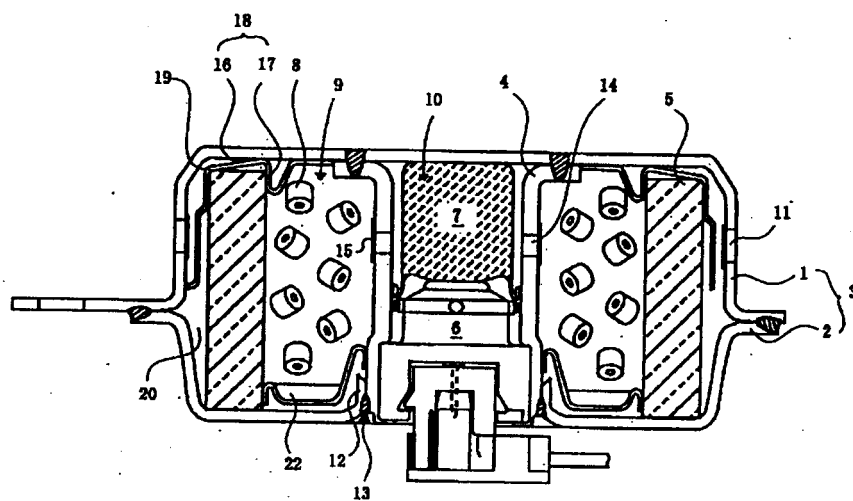
【符号の説明】

- 3 ハウジング
- 5 クーラント／フィルター
- 6 点火器
- 8 ガス発生剤
- 11 ガス排出口
- 21 ステンレス鋼製素線
- 21a, 21b 素線
- 200 ガス発生器
- 201 センサ
- 201 半導体式加速度センサ
- 203 モジュールケース
- 204 エアバッグ
- 207 ステアリングホイール

【図1】



【図2】



【図 3】

